

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-326901

(43)Date of publication of application : 22.11.2001

(51)Int.Cl.

H04N 5/91

H04N 5/92

H04N 7/32

(21)Application number : 2000-145834

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 18.05.2000

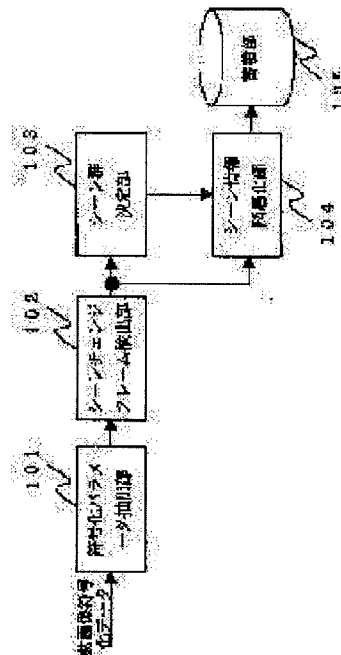
(72)Inventor : TOKUGE YASUAKI
WATABE SHUICHI

(54) INFORMATION MANAGEMENT DEVICE FOR MOVING PICTURE SCENE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an information management device for moving picture scenes with which the scene configuration of the whole moving picture can be grasped easily and retrieval and editing based on the moving picture scenes can be performed efficiently.

SOLUTION: The information management device for moving picture scenes to detect the scene change included in a moving picture and accumulate/manage the positional information of the scene change frame of each scene is provided with a scene group determining part 103 to determine one or more scene groups consisting of one or more scenes on the basis of the difference information of the positional information of the change frame of each scene and then to output the positional information of a head frame in the scene group, and a scene information layering part 104 to generate layering information for hierarchically managing the positional information of the change frame of each scene of the whole moving picture from the positional information of the change frame of the scene and the positional information of the head frame in the scene group.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-326901

(P2001-326901A)

(43) 公開日 平成13年11月22日 (2001. 11. 22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 N	5/91	H 0 4 N	5/91
	5/92		5/92
	7/32		7/137
			Z
			N 5 C 0 5 3
			H 5 C 0 5 9

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-145834(P2000-145834)

(22) 出願日 平成12年5月18日 (2000. 5. 18)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 徳毛 靖昭

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72) 発明者 渡部 秀一

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(74) 代理人 100102277

弁理士 佐々木 晴康 (外2名)

Fターム(参考) 5C053 FA14 GB09 GB37 KA01 KA21

5C059 MA00 NN43 PP04 TA64 TB04

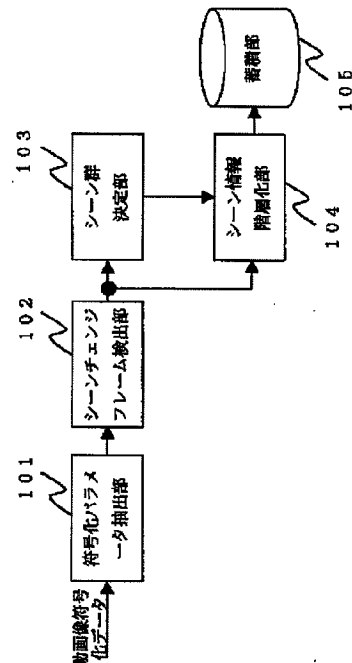
TC14 TD12 UA31

(54) 【発明の名称】 動画像シーン情報管理装置

(57) 【要約】

【課題】 動画像全体のシーン構成の把握が容易であり、動画像シーンに基づく検索、編集を効率良く行うことを可能とする動画像シーン情報管理装置を提供する。

【解決手段】 動画像に含まれるシーンチェンジを検出し、各シーンのシーンチェンジフレームの位置情報を蓄積／管理する動画像シーン情報管理装置であって、各シーンチェンジフレームの位置情報の差分情報に基づいて、1つ以上のシーンからなるシーン群を1つもしくは複数決定し、前記シーン群における先頭フレームの位置情報を出力するシーン群決定部103と、前記シーンチェンジフレームの位置情報及び前記シーン群における先頭フレームの位置情報から、前記動画像全体に亘っての各シーンチェンジフレームの位置情報を階層的に管理するための階層化情報を生成するシーン情報階層化部104とを備えたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 動画像に含まれるシーンの切れ目を検出し、前記検出されたシーンの切れ目に基づいて、各シーンにおける先頭フレームの位置情報を蓄積／管理する動画像シーン情報管理装置であって、
前記各シーンにおける先頭フレームの位置情報の差分情報に基づいて、1つ以上のシーンからなるシーン群を1つもしくは複数決定し、前記シーン群における先頭フレームの位置情報を出力するシーン群決定手段と、
前記各シーンにおける先頭フレームの位置情報及び前記シーン群における先頭フレームの位置情報から、前記動画像全体に亘っての各シーンにおける先頭フレームの位置情報を階層的に管理するための階層化情報を生成するシーン情報階層化手段とを備えたことを特徴とする動画像シーン情報管理装置。

【請求項2】 前記請求項1に記載の動画像シーン情報管理装置において、
前記シーン群決定手段は、時間的に隣り合うある2つのシーンにおける先頭フレームのうち、時間的に前にある方を第1のシーンチェンジフレームとするとともに、時間的に後ろにある方を第2のシーンチェンジフレームとして、第1のシーンチェンジフレームと第2のシーンチェンジフレームとのフレーム間距離を計算し、
前記フレーム間距離が所定の閾値より大きい場合に、前記第1のシーンチェンジフレームから始まる第1のシーンと前記第2のシーンチェンジフレームから始まる第2のシーンとを異なるシーン群に含まれるものと決定して、前記第2のシーンチェンジフレームを新たなシーン群の先頭フレームとしてその位置情報を出力し、
前記フレーム間距離が所定の閾値より小さい場合に、前記第1のシーンと前記第2のシーンとを同一のシーン群に含まれるものと決定することを特徴とする動画像シーン情報管理装置。

【請求項3】 前記請求項2に記載の動画像シーン情報管理装置において、
前記第1のシーン及び前記第2のシーンが異なるシーン群に含まれるか或いは同一のシーン群に含まれるかを決定するための閾値は、可変値であることを特徴とする動画像シーン情報管理装置。

【請求項4】 動画像に含まれるシーンの切れ目を検出し、前記検出されたシーンの切れ目に基づいて、各シーンにおける先頭フレームの位置情報を蓄積／管理する動画像シーン情報管理装置であって、
前記動画像全体に亘る各フレームが前記各シーンにおける先頭フレームであるか否かを示すフラグに基づいて、1つ以上のシーンからなるシーン群を1つもしくは複数決定し、前記シーン群における先頭フレームの位置情報を出力するシーン群決定手段と、
前記各シーンにおける先頭フレームの位置情報及び前記シーン群における先頭フレームの位置情報から、前記動

画像全体に亘っての各シーンにおける先頭フレームの位置情報を階層的に管理するための階層化情報を生成するシーン情報階層化手段を備えたことを特徴とする動画像シーン情報管理装置。

【請求項5】 前記請求項4に記載の動画像シーン情報管理装置において、
前記シーン群決定手段は、時間的に隣り合うある2つのシーンにおける先頭フレームのうち、時間的に前にある方を第1のシーンチェンジフレームとするとともに、時間的に後ろにある方を第2のシーンチェンジフレームとして、前記フラグに基づいて、第1のシーンチェンジフレームと第2のシーンチェンジフレームとの間の非シーンチェンジフレームの数をカウントし、
前記カウントされた非シーンチェンジフレーム数が所定の閾値より大きい場合に、前記第1のシーンチェンジフレームから始まる第1のシーンと前記第2のシーンチェンジフレームから始まる第2のシーンとを異なるシーン群に含まれるものと決定して、前記第2のシーンチェンジフレームを新たなシーン群の先頭フレームとしてその位置情報を出力し、
前記カウントされた非シーンチェンジフレーム数が所定の閾値より小さい場合に、前記第1のシーンと前記第2のシーンとを同一のシーン群に含まれるものと決定することを特徴とする動画像シーン情報管理装置。

【請求項6】 前記請求項5に記載の動画像シーン情報管理装置において、
前記第1のシーン及び前記第2のシーンが異なるシーン群に含まれるか或いは同一のシーン群に含まれるかを決定するための閾値は、可変値であることを特徴とする動画像シーン情報管理装置。

【請求項7】 前記請求項1乃至6のいずれかに記載の動画像シーン情報管理装置において、
前記シーン情報階層化手段は、前記各シーンにおける先頭フレームの位置情報を木構造で表して階層的に管理することを特徴とする動画像シーン情報管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル画像処理の分野に属し、動画像のシーンの切れ目（以下、シーンチェンジ）を検出し、動画像シーンを効率的に管理する動画像シーン情報管理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、パソコン等で大量のデジタル動画を扱うようになり、動画像の検索、編集といった作業をいかに効率よく行うかが重要になってきている。動画像の検索、編集を行う場合、動画像を、それを構成しているシーンに分解し、動画像内の各シーンの配置、構成を把握することが必要である。ここでいうシーンとは、動画像において、カメラが切替わる単位、或いは、場面が切替わる単位等を意味している。

【0003】このシーンの配置、構成を把握する方法の1つとして、動画像データから、動画像中のシーンの切替わりである先頭フレーム（以下、シーンチェンジフレーム）の位置を検出し、検出された動画像内全てのシーンチェンジフレームの位置情報をシーン情報として蓄積／管理することが知られている。

【0004】従来のこの種の動画像シーン情報管理装置として、例えば特開平9-261648号公報に示されるシーンチェンジ検出装置を用いたものがあげられる。このシーンチェンジ検出装置を用いた従来の動画像シーン情報管理装置について、図9のブロック図とともに以下説明する。

【0005】従来の動画像シーン情報管理装置は、動画像符号化データから符号化パラメータを抽出する符号化パラメータ抽出部801と、抽出された符号化パラメータに基づいて、動画像中のシーンチェンジフレームを検出し、そのシーンチェンジフレームの位置情報（シーン情報）を出力するシーンチェンジ検出部802と、出力されたシーン情報の蓄積を行う蓄積部803とから構成される。蓄積部803に蓄積されたシーン情報は、動画像検索、編集、表示等に利用される。

【0006】また、特開平5-282379号公報には、動画像のシーンを階層的に管理する動画像の管理方法及び管理装置が示されている。この方法においては、まず動画像全体のシーンの切れ目を検出することにより、動画像全体をシーンに分割し、1階層の木構造（動画像全体を親とし、分割した各シーンを子とする木構造）を生成する。

【0007】次に、ユーザの入力指示に基づいて、階層木の編集（併合）を行うことにより、ボトムアップ的に多階層の木を構築している。さらに、動画像全体に対して、初期の段階よりユーザの入力指示により、トップダウン的に多階層の木を構築する方法も提案されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の動画像シーン情報管理装置では、カメラの切替わりが頻繁に発生する映像、或いはテレビCM等の場面切替わりの激しい映像に対しては、短い時間にシーンチェンジフレームが多数検出され、短い時間の動画像が多数のシーンに分割されてしまう。

【0009】このため、検出されたシーンチェンジフレームに基づいて、シーンの一覧を表示する場合、シーンチェンジフレームが多数表示され、動画像全体のシーン構成の把握が困難であるとともに、動画像全体の構成の把握が困難であるために、シーンに基づく動画像の検索、編集等が不便であるという問題があった。

【0010】また、検出された多数のシーンを、意味的に整理することが考えられるが、これには、高度な処理、或いは人の介入が必要であり、簡単には実現されない。

【0011】さらに、上述したボトムアップ型の管理方法では、一旦動画像全体におけるシーンの分割を行い、その後ユーザの指示により多階層の木を生成し、シーンの階層管理を行うために、処理が煩雑になるという問題があった。

【0012】本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、前もって動画像全体におけるシーンの分割を行うことなく、動画像のシーンへの分割と同時に、シーンの多階層管理情報を自動生成することによって、動画像全体のシーン構成の把握が容易であり、動画像シーンに基づく検索、編集を効率良く行うことを可能とする動画像シーン情報管理装置を提供するものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本願発明に係る動画像シーン情報管理装置は、動画像に含まれるシーンの切れ目（シーンチェンジ）を検出し、前記検出されたシーンチェンジに基づいて、各シーンにおける先頭フレーム（シーンチェンジフレーム）の位置情報を蓄積／管理する動画像シーン情報管理装置であって、前記各シーンチェンジフレームの位置情報の差分情報に基づいて、1つ以上のシーンからなるシーン群を1つもしくは複数決定し、前記シーン群における先頭フレームの位置情報を出力するシーン群決定手段と、前記シーンチェンジフレームの位置情報及び前記シーン群における先頭フレームの位置情報から、前記動画像全体に亘っての各シーンチェンジフレームの位置情報を階層的に管理するための階層化情報を生成するシーン情報階層化手段とを備えたことを特徴とする。

【0014】ここで、前記シーン群決定手段は、時間的に隣り合うある2つのシーンチェンジフレームのうち、時間的に前にある方を第1のシーンチェンジフレームとするとともに、時間的に後ろにある方を第2のシーンチェンジフレームとして、第1のシーンチェンジフレームと第2のシーンチェンジフレームとのフレーム間距離を計算し、前記フレーム間距離が所定の閾値より大きい場合に、前記第1のシーンチェンジフレームから始まる第1のシーンと前記第2のシーンチェンジフレームから始まる第2のシーンとを異なるシーン群に含まれるものと決定して、前記第2のシーンチェンジフレームを新たなシーン群の先頭フレームとしてその位置情報を出力し、前記フレーム間距離が所定の閾値より小さい場合に、前記第1のシーンと前記第2のシーンとを同一のシーン群に含まれるものと決定することを特徴とする。

【0015】また、前記第1のシーン及び前記第2のシーンが異なるシーン群に含まれるか或いは同一のシーン群に含まれるかを決定するための閾値は、可変値であることを特徴とする。

【0016】さらに、本願発明に係る動画像シーン情報管理装置は、動画像に含まれるシーンの切れ目（シーンチェンジ）を検出し、前記検出されたシーンチェンジに

基づいて、各シーンにおける先頭フレーム（シーンチェンジフレーム）の位置情報を蓄積／管理する動画像シーン情報管理装置であって、前記動画像全体に亘る各フレームが前記シーンチェンジフレームであるか否かを示すフラグに基づいて、1つ以上のシーンからなるシーン群を1つもしくは複数決定し、前記シーン群における先頭フレームの位置情報を出力するシーン群決定手段と、前記シーンチェンジフレームの位置情報及び前記シーン群における先頭フレームの位置情報から、前記動画像全体に亘っての各シーンチェンジフレームの位置情報を階層的に管理するための階層化情報を生成するシーン情報階層化手段を備えたことを特徴とする。

【0017】ここで、前記シーン群決定手段は、時間的に隣り合うある2つのシーンチェンジフレームのうち、時間的に前にある方を第1のシーンチェンジフレームとするとともに、時間的に後ろにある方を第2のシーンチェンジフレームとして、前記フラグに基づいて、第1のシーンチェンジフレームと第2のシーンチェンジフレームとの間の非シーンチェンジフレームの数をカウントし、前記カウントされた非シーンチェンジフレーム数が所定の閾値より大きい場合に、前記第1のシーンチェンジフレームから始まる第1のシーンと前記第2のシーンチェンジフレームから始まる第2のシーンとを異なるシーン群に含まれるものと決定して、前記第2のシーンチェンジフレームを新たなシーン群の先頭フレームとしてその位置情報を出力し、前記カウントされた非シーンチェンジフレーム数が所定の閾値より小さい場合に、前記第1のシーンと前記第2のシーンとを同一のシーン群に含まれるものと決定することを特徴とする。

【0018】また、前記第1のシーン及び前記第2のシーンが異なるシーン群に含まれるか或いは同一のシーン群に含まれるかを決定するための閾値は、可変値であることを特徴とする。

【0019】さらに、前記シーン情報階層化手段は、前記各シーンにおける先頭フレームの位置情報を木構造で表して階層的に管理することを特徴とする。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第1実施形態を図1乃至図4とともに詳細に説明する。ここで、図1は本実施形態に係る動画像シーン情報管理装置の構成を示すブロック図、図2は本実施形態に係る動画像シーン情報管理装置におけるシーン群決定部の構成を示すブロック図、図3は本実施形態に係る動画像シーン情報管理装置におけるシーン群決定部の動作を説明するための図、図4は本実施形態に係る動画像シーン情報管理装置におけるシーン情報階層化部の動作を説明するための図である。

【0021】本実施形態に係る動画像シーン情報管理装置は、図1に示すように、入力されたMPEG-1等の動画像符号化データから、符号化パラメータを抽出する符号化

パラメータ抽出部101と、抽出された符号化パラメータに基づいて、動画像中のシーンチェンジフレームを検出し、そのシーンチェンジフレームの位置情報を出力するシーンチェンジフレーム検出部102とを備えている。

【0022】また、シーンチェンジフレーム検出部102より出力されたシーンチェンジフレームの位置情報に基づいて、1つ以上のシーンからなる1つ以上のシーン群を決定し、シーン群における先頭フレームの位置情報（シーン群情報）を出力するシーン群決定部103と、動画像全体に亘ってのシーンチェンジフレームの位置情報を階層的に管理するための階層化情報を生成するシーン情報階層化部104と、シーンチェンジフレームの位置情報と階層化情報とを蓄積／管理する蓄積部105とを備えている。

【0023】ここで、符号化パラメータ抽出部101、シーンチェンジフレーム検出部102、及び蓄積部105は、上述した従来例における符号化パラメータ抽出部801、シーンチェンジフレーム検出部802、及び蓄積部803と同様であるため、説明は省略する。

【0024】まず、シーン群決定部103について説明する。図2において、シーンチェンジフレーム検出部102より出力されたシーンチェンジフレームの位置情報（シーン情報）は、シーン情報比較部201に入力される。シーン情報比較部201では、入力されたシーンチェンジフレームのシーン情報と、既にメモリ202に保存されている時間的に過去のシーンチェンジフレームのシーン情報とからフレーム間距離を計算する。

【0025】そのフレーム間距離が所定の閾値より大きい場合、入力されたシーンチェンジフレームを新たなシーン群の先頭とし、シーンチェンジフレームの位置情報（シーン情報）をシーン群情報として出力する。さらに、入力されたシーンチェンジフレームのシーン情報は、次に入力されるシーンチェンジフレームのシーン情報との比較のために、メモリ202に格納される。

【0026】尚、メモリ202にシーン情報が格納されていない場合、例えばシーン情報比較部201に初めてシーン情報が入力される場合等には、シーン情報の比較が不可能である。このような場合、例えば、メモリ202に過去のシーン情報があるか否かのフラグを設けるなどして、フラグがメモリ202にシーン情報がないことを示していれば、入力されたシーンチェンジフレームのシーン情報をそのままシーン群情報として出力するようにしてもよい。

【0027】次に、シーン群決定部103の処理について説明する。図3は時系列に並べたフレームを表し、斜線で表されたフレーム（F1、F2、F3、F4及びF5）はシーンチェンジフレーム検出部102で検出されたシーンチェンジフレームを示している。

【0028】ここで、フレームF1からフレームF2の

直前までをシーン1、フレームF2からフレームF3の直前までをシーン2、フレームF3からフレームF4の直前までをシーン3、フレームF4からフレームF5の直前までをシーン4、フレームF5から（図示されていないが）次のシーンチェンジフレームの直前までをシーン5とする。

【0029】さらに、フレームF1のフレーム番号を1として、各フレームに対して順次フレーム番号を付与し、シーンチェンジフレームの位置情報（シーン情報）は、シーンチェンジフレームのフレーム番号で示すものとする。つまり、フレームF1のシーン情報=1、フレームF2のシーン情報=16、フレームF3のシーン情報=19、フレームF4のシーン情報=22、及びフレームF5のシーン情報=36となる。また、シーン情報比較部201で用いられる閾値は12とする。

【0030】フレームF1のシーン情報（=1）は、シーン情報比較部201に入力される最初のシーンチェンジフレームのシーン情報であるため、シーン情報比較部201において、シーン群情報として出力される。また、フレームF1のシーン情報は、次に入力されるシーンチェンジフレームのシーン情報との比較のためにメモリ202に格納される。

【0031】次にシーン情報比較部201に入力されるフレームF2のシーン情報（=16）は、既にメモリ202に格納されているフレームF1のシーン情報（=1）と比較され、フレーム間距離が計算される。ここでのフレーム間距離は、 $16-1=15$ となり、閾値（=12）以上であるため、フレームF2は新たなシーン群の先頭となり、フレームF2のシーン情報は、シーン群情報として出力される。また、フレームF2のシーン情報は、次に入力されるシーンチェンジフレームのシーン情報との比較のためにメモリ202に格納される。

【0032】また、次にシーン情報比較部201に入力されるフレームF3のシーン情報（=19）は、メモリに格納されているフレームF2のシーン情報（=16）と比較され、フレーム間距離が計算される。フレーム間距離は $19-16=3$ となり、閾値（=12）未満であるため、フレームF3のシーン情報はシーン群情報として出力されない。また、フレームF3のシーン情報は、次に入力されるシーンチェンジフレームのシーン情報との比較のためにメモリ202に格納される。

【0033】さらに、次にシーン情報比較部201に入力されるフレームF4のシーン情報（=22）は、メモリに格納されているフレームF3のシーン情報（=19）と比較され、フレーム間距離が計算される。フレーム間距離は $22-19=3$ となり、閾値（=12）未満であるため、フレームF4のシーン情報はシーン群情報として出力されない。また、フレームF4のシーン情報は、次に入力されるシーンチェンジフレームのシーン情報との比較のためにメモリ202に格納される。

【0034】そしてまた、次にシーン情報比較部201に入力されるフレームF5のシーン情報（=36）は、メモリに格納されているフレームF4のシーン情報（=22）と比較され、フレーム間距離が計算される。フレーム間距離は $36-22=14$ となり、閾値（=12）以上であるため、フレームF5は新たなシーン群の先頭となり、フレームF5のシーン情報は、シーン群情報として出力される。また、フレームF5のシーン情報は、次に入力されるシーンチェンジフレームのシーン情報との比較のためにメモリ202に格納される。

【0035】結果として、シーン1がシーン群1、シーン2からシーン4までがシーン群2、シーン5がシーン群3となり、フレームF1、フレームF2、及びフレームF5のシーン情報が、シーン群決定部103よりシーン群情報として出力される。

【0036】尚、ここでは閾値、及びシーン情報の比較をフレーム単位で行ったが、例えば閾値を2秒とするなどして、時間単位の比較を行ってもよい。また、この閾値を、映像の種類／ジャンルなどに応じて適宜可変することによって、より適切なシーン群の作成が可能となる。

【0037】次に、シーン情報階層化部104について説明する。ここでは、シーンチェンジフレーム検出部102で出力されたシーン情報、及びシーン群決定部103で出力されたシーン群情報を入力として、動画像全体に亘ってのシーンチェンジフレームの位置情報を木構造で表して、階層的に管理するための階層化情報の生成を行う。

【0038】木構造の各ノードは、シーン群あるいはシーンの先頭フレーム（シーンチェンジフレーム）の位置情報（動画像全体における先頭からの時間、フレーム番号等）と、下位階層のノードへのリンク（枝部分）とから構成される。木構造の根ノードは、動画像全体における先頭フレームの位置情報と、及び下位階層のノードへのリンクとから構成される。

【0039】図4は階層化された木構造を示した図である。上位階層では、シーン群決定部103で出力されたシーン群情報（図3におけるフレームF1、F2、F5の位置情報）を示し、下位階層では、各シーン群に含まれるシーンのシーン情報（図3におけるシーンチェンジフレームF1、F2、F3、F4、F5）を示している。

【0040】但し、図4(a)は下位階層にシーン群情報を含めた場合の木構造であり、図4(b)は下位階層にシーン群情報を含めない場合の木構造である。例えば図4(b)の場合を例にとると、木構造の根ノードは、動画像全体における先頭フレームの位置情報、及びシーン群の先頭フレーム（シーンチェンジフレーム）F1、F2、F5へのリンクを持つ。

【0041】さらに、ノードF2は、フレーム（シーン

チェンジフレーム) F 2の位置情報、及びフレームF 2から始まるシーン群に含まれるシーンの先頭フレーム(シーンチェンジフレーム) F 3、F 4へのリンクを持つ。

【0042】また、図4(a)では、ある1つの閾値を用いて決定されたシーン群情報が上位階層に示されているが、異なる閾値により得られるシーン群情報を、上位階層と下位階層との間に設けたり(上記閾値より小さい閾値を利用した場合)、上位階層のさらに上の階層に設けたり(上記閾値より大きい閾値を利用した場合)して、多階層構造としても良い。シーン情報階層化部104で生成された階層化情報は、蓄積部105に送られ、動画像シーン管理情報として蓄積/管理される。

【0043】次に、本発明の第2実施形態について、図5乃至図8とともに説明するが、上記第1実施形態と同一部分には同一符号を付し、その説明は省略する。ここで、図5は本実施形態に係る動画像シーン情報管理装置の構成を示すブロック図、図6は本実施形態に係る動画像シーン情報管理装置におけるシーン群決定部の構成を示すブロック図、図7及び図8は本実施形態に係る動画像シーン情報管理装置におけるシーン群決定部の動作を説明するための図である。

【0044】本実施形態に係る動画像シーン情報管理装置は、図5に示すように、入力されたMPEG-1等の動画像符号化データから、符号化パラメータを抽出する符号化パラメータ抽出部101と、抽出された符号化パラメータに基づいて、動画像中のシーンチェンジフレームを検出し、そのシーンチェンジフレームの位置情報(シーン情報)、及び動画像を構成する各フレームがシーンチェンジフレームか否かを示すフラグを出力するシーンチェンジフレーム検出部502とを備えている。

【0045】また、シーンチェンジフレーム検出部502より出力されたシーンチェンジフレームの位置情報、及びフラグに基づいて、1つ以上のシーンからなる1つ以上のシーン群を決定し、そのシーン群における先頭フレームの位置情報(シーン群情報)を出力するシーン群決定部503と、動画像全体に亘ってのシーンチェンジフレームの位置情報を階層的に管理するための階層化情報を生成するシーン情報階層化部104と、シーンチェンジフレームの位置情報と階層化情報とを蓄積/管理する蓄積部105とを備えている。

【0046】まず、シーンチェンジ検出部502について説明する。基本的な動作は第1実施形態と同様であるが、ここでは、シーンチェンジフレームの位置情報(シーン情報)に加えて、動画像を構成する各フレームがシーンチェンジフレームか否かを示すフラグを出力する点が第1実施形態におけるシーンチェンジ検出部102と異なる。

【0047】次に、シーン群決定部503について説明する。図6において、シーンチェンジフレーム検出部5

02で出力されたシーンチェンジフレームか否かを示すフラグは、シーンチェンジフレームでない場合は、スイッチ601を下側に接続することにより、フレームカウンタ部603に送られ、シーンチェンジフレームの場合は、スイッチ601を上側に接続することにより、シーン群判定部602に送られる。

【0048】フレームカウンタ部603では、直前のシーンチェンジフレームからの非シーンチェンジフレーム数をカウントし、次にシーンチェンジフレームが来た時点で、カウント値をシーン群判定部602に通知する。シーン群判定部602では、フレームカウンタ部603から通知されるカウント値(非シーンチェンジフレームの数)が所定の閾値以上である場合、入力された第2のシーンチェンジフレームを新たなシーン群の先頭フレームとして、その位置情報(シーン群情報)を出力する。その後、フレームカウンタ部603のカウント値を0にリセットする。

【0049】次に、シーン群決定部503の処理について説明する。図7は時系列に並べたフレームを表し、斜線で表されたフレーム(F 1、F 2、F 3、F 4及びF 5)はシーンチェンジフレーム検出部502で検出されたシーンチェンジフレームを示している。

【0050】ここで、フレームF 1からフレームF 2の直前までをシーン1、フレームF 2からフレームF 3の直前までをシーン2、フレームF 3からフレームF 4の直前までをシーン3、フレームF 4からフレームF 5の直前までをシーン4、フレームF 5から(図示されていないが)次のシーンチェンジフレームの直前までをシーン5とする。また、シーン群判定部602で用いられる閾値は12フレームとする。

【0051】図8はシーン群判定部602、及びフレームカウンタ部603の動作について、横軸に時間、縦軸にフレームのカウント値をとり、グラフで示したものである。グラフ中の実線は、フレームカウンタ部603で計算される、シーン1からシーン5の各シーンにおいて非シーンチェンジフレームの数のカウントを表し、グラフ中の破線は、シーン群判定部602で用いられるフレーム数の閾値(12フレーム)を表している。

【0052】フレームF 1、フレームF 2、及びフレームF 5では、非シーンチェンジフレームのカウント値が所定の閾値を超えているため、シーン群判定部602において、新たなシーン群の先頭フレームと判定される。フレームF 3、及びフレームF 4では、閾値に満たないため、新たなシーン群の先頭フレームとは判定されない。

【0053】ここでは、非シーンチェンジフレーム数のカウントを所定の閾値を超えた後も続けてカウントしているが、例えば、カウント値が所定の閾値を超えたことを示すフラグを設け、カウント値が所定の閾値を超えたときは、カウントをリセットすると同時にオフにする

いった動作をさせることで、非シーンチェンジフレームのカウントを行わないようにしても良い。

【0054】結果として、図7で示されるように、シーン1がシーン群1、シーン2からシーン4までがシーン群2、及びシーン5がシーン群3となり、フレームF1、フレームF2、及びフレームF5を各シーン群の先頭フレームとして、それらシーンチェンジフレームの位置情報をシーン群情報として出力する。

【0055】尚、この閾値を、映像の種類/ジャンルなどに応じて適宜可変することによって、より適切なシーン群の作成が可能となる。シーンチェンジフレーム検出部502で出力されたシーンチェンジフレームの位置情報及びシーン群決定部503で出力されたシーン群における先頭フレームの位置情報に基づいて、シーン情報階層化部104で階層化情報が生成される。この階層化情報は蓄積部105に送られ、動画像シーン管理情報として蓄積される。

【0056】

【発明の効果】本願請求項1に記載の発明に係る動画像シーン情報管理装置は、上述したような構成としているので、短い時間にシーンチェンジフレームが多数検出されるような映像においても、複数のシーンをシーン群にまとめることができ、さらにシーンチェンジフレームの位置情報が階層的に管理されているため、動画像全体の把握が容易であり、シーンに基づく動画像の検索、編集、表示等を効率良く行うことが可能となる。

【0057】本願請求項2に記載の発明に係る動画像シーン情報管理装置は、時間的に隣り合った、ある2つの第1のシーンチェンジフレームと第2のシーンチェンジフレームとのフレーム間距離を計算し、フレーム間距離が所定の閾値より大きい場合に、第1のシーンチェンジフレームから始まる第1のシーンと第2のシーンチェンジフレームから始まる第2のシーンを異なるシーン群に含まれるものとし、第1のシーンチェンジフレームと第2のシーンチェンジフレームのうち時間的に後ろにあるシーンチェンジフレームを新たなシーン群の先頭フレームとしてその位置情報を出力し、またフレーム間距離が所定の閾値より小さい場合に、第1のシーンと第2のシーンを同一のシーン群に含まれるものとするにより、カメラの切替わりが頻繁に発生する映像、或いは場面の切替わりの激しい映像において、短い時間にシーンチェンジフレームが多数検索される場合に、簡単な構成でシーンをシーン群にまとめることができ、動画像全体の把握が容易になる。

【0058】本願請求項3に記載の発明に係る動画像シーン情報管理装置は、第1のシーン及び第2のシーンが異なるシーン群に含まれるかあるいは同一のシーン群に含まれるかを決定するための閾値を可変値とすることにより、映像の種類/ジャンル等に応じた適切なシーン群の作成が可能となる。

【0059】本願請求項4に記載の発明に係る動画像シーン情報管理装置は、上述のような構成としているので、短い時間にシーンチェンジフレームが多数検出されるような映像においても、複数のシーンをシーン群にまとめることができ、さらにシーンチェンジフレームの位置情報が階層的に管理されているため、動画像全体の把握が容易であり、シーンに基づく動画像の検索、編集、表示等を効率良く行うことが可能となる。

【0060】本願請求項5に記載の発明に係る動画像シーン情報管理装置は、フラグに基づいて、時間的に隣り合った、ある2つの第1のシーンチェンジフレームと第2のシーンチェンジフレームとの間の非シーンチェンジフレームの数をカウントし、カウントされた非シーンチェンジフレーム数が所定の閾値より大きい場合に、第1のシーンチェンジフレームから始まる第1のシーンと第2のシーンチェンジフレームから始まる第2のシーンを異なるシーン群に含まれるものとし、第1のシーンチェンジフレームと第2のシーンチェンジフレームのうち時間的に後ろにあるシーンチェンジフレームを新たなシーン群の先頭フレームとしてその位置情報を出力し、またカウントされた非シーンチェンジフレーム数が所定の閾値より小さい場合に、第1のシーンと第2のシーンを同一のシーン群に含まれるものとするにより、カメラの切替わりが頻繁に発生する映像、或いは場面の切替わりの激しい映像において、短い時間にシーンチェンジフレームが多数検索される場合に、簡単な構成でシーンをシーン群にまとめることができ、動画像全体の把握が容易になる。

【0061】本願請求項6に記載の発明に係る動画像シーン情報管理装置は、第1のシーン及び第2のシーンが異なるシーン群に含まれるかあるいは同一のシーン群に含まれるかを決定するための閾値を可変値とすることにより、映像の種類/ジャンル等に応じた適切なシーン群の作成が可能となる。

【0062】本願請求項7に記載の発明に係る動画像シーン情報管理装置は、動画像全体に亘るシーンチェンジフレームの位置情報と、シーン群における先頭フレームの位置情報とに基づいて、動画像に含まれるシーンを木構造で表して管理することにより、シーンに基づく動画像の検索、編集を効率良く行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る動画像シーン情報管理装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係る動画像シーン情報管理装置におけるシーン群決定部の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の第1実施形態に係る動画像シーン情報管理装置におけるシーン群決定部の動作を説明するための図である。

【図4】本発明の第1実施形態に係る動画像シーン情報

管理装置におけるシーン情報階層化部の動作を説明するための図である。

【図5】本発明の第2実施形態に係る動画シーン情報管理装置の構成を示すブロック図である。

【図6】本発明の第2実施形態に係る動画シーン情報管理装置におけるシーン群決定部の構成を示すブロック図である。

【図7】本発明の第2実施形態に係る動画シーン情報管理装置におけるシーン群決定部の動作を説明するための図である。

【図8】本発明の第2実施形態に係る動画シーン情報管理装置におけるシーン群決定部の動作を説明するための図である。

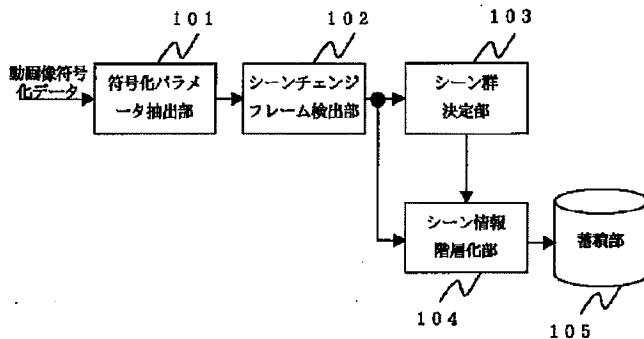
【図9】従来の動画シーン情報管理装置の構成を示す

ブロック図である。

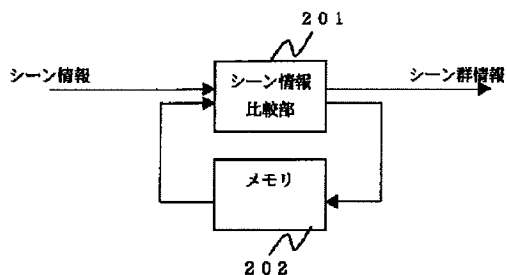
【符号の説明】

- 101 符号化パラメータ抽出部
- 102 シーンチェンジフレーム検出部
- 103 シーン群決定部
- 104 シーン情報階層化部
- 105 蓄積部
- 201 シーン情報比較部
- 202 メモリ
- 502 シーンチェンジフレーム検出部
- 503 シーン群決定部
- 601 スイッチ
- 602 シーン群判定部
- 603 フレームカウント部

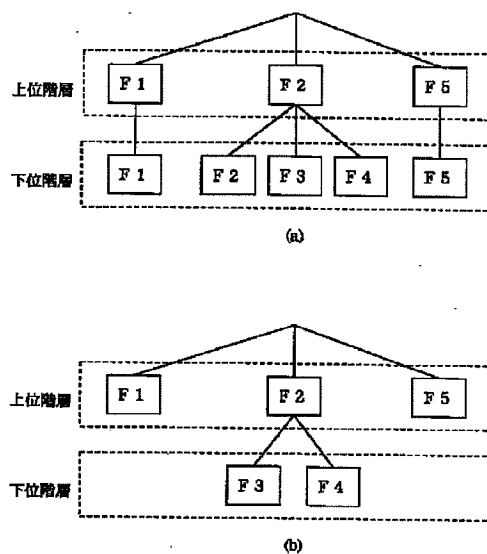
【図1】



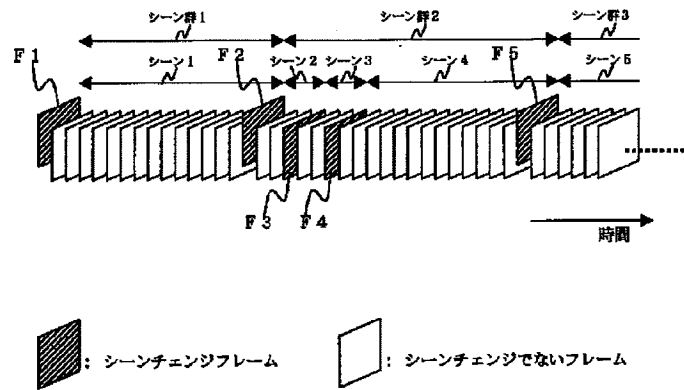
【図2】



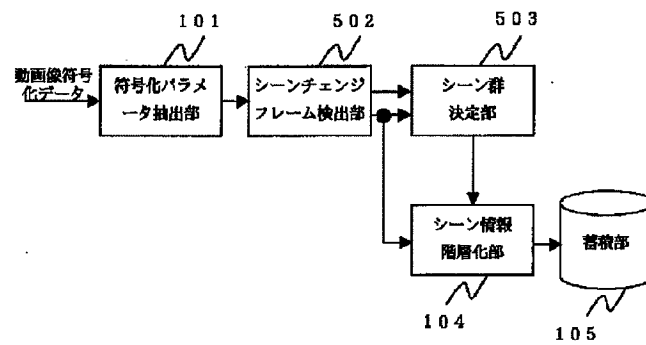
【図4】



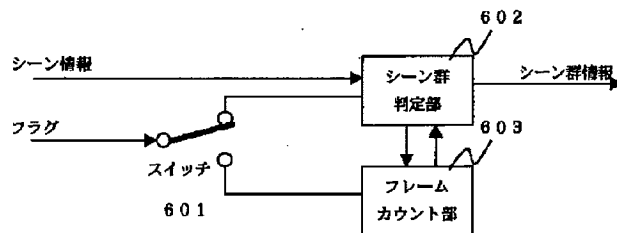
【図3】



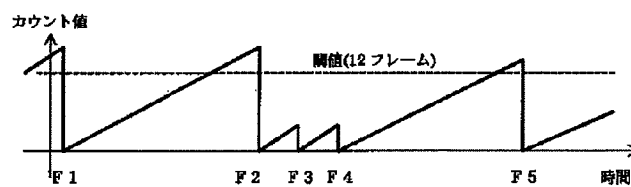
【図5】



【図6】



【図8】



シーン1 シーン2 シーン3

F1 F2 F3 F4 F5

シーン1 シーン2 シーン3 シーン4 シーン5

.....

F3 F4

時間

15 フレーム 3 フレーム 3 フレーム 14 フレーム

■ : シーンチェンジフレーム □ : シーンチェンジでないフレーム

```

graph LR
    A[動画画像符号化データ] --> B[801  
符号化パラメータ抽出部]
    B --> C[802  
シーンチェンジ  
ブレイム検出部]
    C --> D[(803  
蓄積部)]
  
```